

Tecnologias digitais em sala de aula: o professor e a reconfiguração do processo educativo

Patricia Almeida

Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

Resumo

Numa sociedade entusiasmada com as novas tecnologias, a Educação parece ser vista como uma área analógica, onde o digital apresenta dificuldades de integração. Assim, procurou-se compreender melhor a realidade portuguesa, sobre a qual escasseiam investigações, mais concretamente aferir qual o papel que as tecnologias digitais representam nas salas de aula em Portugal e se a sua utilização acompanha uma reconfiguração no processo educativo. Para tal, realizou-se um estudo de caso descritivo e analítico, com recurso a um inquérito a professores do ensino secundário (responderam 110 professores de 13 áreas disciplinares). Concluiu-se que as tecnologias digitais desempenham um papel instrumental e estão ao serviço do ensino e do trabalho do professor, mais do que da aprendizagem e do aluno, e que estas não se fazem acompanhar de uma reconfiguração do processo educativo, onde, apesar das novas tecnologias, predominam métodos tradicionais.

Palavras-chave: Tecnologias digitais; processo educativo; ensino secundário; sala de aula; professor.



Almeida, P., (2018) Tecnologias digitais em sala de aula: o professor e a reconfiguração do processo educativo, *Da Investigação às Práticas*, 8(1), 4 - 21.

Contacto: Patricia Almeida, Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Largo da Porta Férrea 3004-530 Coimbra - Portugal / mebpatricia@gmail.com

(Recebido em outubro de 2016, aceite para publicação em agosto de 2017)

Digital technologies in the classroom: the teacher and the reconfiguration of the education process

Abstract

In a society excited about new technologies, Education seems to be seen as an analogical area, where the integration of the digital element is difficult. Thus, an attempt was made to better understand the Portuguese situation, in which investigations are scarce, specifically to verify the role digital technologies represent in the classroom in Portugal and if their use follows a reconfiguration in the educational process. To this end, a descriptive and reflective case study has been carried out, using a survey to high school teachers (from 110 teachers of 13 disciplinary areas). The study concluded that digital technologies play an instrumental role and serve teaching and the teacher's work, rather than learning and the student, and that those do not bring a reconfiguration of the educational process, where, despite the new technologies, traditional methods prevail.

Keywords: Digital technologies; teaching and learning process; high school; classroom; teacher.

Technologies digitales en salle de cours: l'enseignant et la reconfiguration du processus éducatif

Résumé

Le projet AGIRE (Apoio à Gestão Integrada da Rede Escolar), issu d'un partenariat entre l'Université d'Aveiro, des entreprises liées à l'enseignement et à l'apprentissage (consortium e-xample) et le Groupe Scolaire Gafanha de Nazaré, a mis en place le concept Edulab qui vise l'adoption de pratiques pédagogiques innovantes et la promotion de compétences numériques des enseignants (et des étudiants). Pour cela, une formation a été mise en œuvre au cours d'une année scolaire avec 13 enseignants. Dans l'étude qualitative, les différents instruments appliqués ont révélé: i) que l'intégration des TIC dans les pratiques pédagogiques a évolué de l'adoption à l'adaptation, selon la matrice TIM; ii) que les technologies utilisées ont transformé les cours en séances plus dynamiques, efficaces et motivantes et ont contribué à un apprentissage actif et significatif (selon l'analyse SWOT); et iii) des principes de bonne pratique, comme la mise en œuvre de stratégies d'enseignement et d'évaluation diversifiées utilisant des ressources éducatives digitales.

Mots-clés: Edulabs; Intégration pédagogique des TIC; Développement professionnel des enseignants; Pratique réflexive; Bonnes pratiques.

INTRODUÇÃO

No momento presente, a sociedade encontra-se rendida às Tecnologias Digitais (TD), maioritariamente associadas à melhoria das condições de vida e de trabalho. De acesso fácil, rápido e barato, as TD são caracterizadas pela permanente mudança: ultrapassado o ambiente estático da entrega de conteúdo da *web 1.0*, vive-se o ambiente participativo da criação e partilha da *web 2.0* e avizinha-se o ambiente dinâmico dos interfaces móveis, do mundo virtual, da *web semântica 3.0*. Constatase que nem sempre as mudanças foram bem aceites pelos *imigrantes digitais*, aqueles que não nasceram e cresceram num mundo digital e se esforçam por pertencer-lhe, face aos que o fizeram e dele usufruem naturalmente, os *nativos digitais* (Prensky, 2001). Entre hostilidade e entusiasmo, considera-se que, presentemente, prevalece uma imagem tecnopositivista, já que as TD oferecem consideráveis mais-valias e ampliam as capacidades do ser humano (Lévy, 1999).

Dada a importância das TD e as profundas alterações que produziram na sociedade (por exemplo, a nível da comunicação e do acesso à informação), compreende-se a atenção que os investigadores têm dedicado ao tema da cibercultura e a produção de estudos sobre estas tecnologias, nomeadamente na Educação, área onde a clivagem entre *imigrantes* e *nativos* é bastante notória. Logicamente, o mundo digital também chegou à escola e ao trabalho docente, embora o seu impacto não seja unânime ou ainda não tenha sido definitivamente reconhecido, pelo que se justificam os estudos nesta área. É visível o interesse e a constante utilização de TD pelos jovens-nativos (alunos), porém não é tão perceptível esta postura nos adultos-imigrantes (professores), pelo que será pertinente questionar o que ocorre em sala de aula, em momentos de ensino e aprendizagem.

Assim, propõe-se um estudo que, primeiramente, enquadra as TD na Educação e os obstáculos que os professores têm de ultrapassar na sua utilização em sala de aula e segue com o enquadramento teórico específico sobre *fit factor* e TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*). Após uma breve análise ao contexto português, apresenta-se um estudo de caso, de âmbito descritivo e analítico, sobre a utilização de TD em sala de aula, decorrente de um inquérito a professores do ensino secundário (responderam 110 professores de 13 áreas disciplinares). Pretende-se aferir qual o papel que, possivelmente, as TD representam nas salas de aula em Portugal e se a sua utilização tende a acompanhar a reconfiguração do processo educativo. Após a exposição da metodologia, este trabalho continua com a apresentação e discussão dos resultados do inquérito. Por fim, registam-se as principais conclusões sobre a utilização das TD em sala de aula e tecem-se algumas considerações sobre o futuro nesta área.

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: UMA CORRIDA DE OBSTÁCULOS

O mundo digital trouxe alterações consideráveis em diversas áreas (por exemplo, nos sistemas de informação, na prestação de serviços, na aquisição de bens...) e será plausível que o mesmo tenha acontecido na Educação, abrindo-se um leque de potenciais mais-valias para o processo educativo. Se no entretenimento e nas relações sociais é incontestável a utilização das TD pelo aluno, ora em questões utilitárias de ensino e aprendizagem tal parece não

acontecer, não se determinando se as atividades pedagógicas são, sistemática e consistentemente, mediadas pelo elemento digital.

Espírito Santo e André (2013) salientam que as TD são presença diária na vida do aluno e que isso deve ser aproveitado pelo professor, “sendo necessário que este se atente (...), se capacite e utilize dessas ferramentas como facilitadoras da aprendizagem dos educandos” (p.242). Concorde-se que a aprendizagem esteja facilitada se a sala de aula refletir as práticas digitais dos jovens e destaca-se que as TD, nomeadamente a *internet*, permitiram a abertura de ciberespaços educacionais e novos espaços de trabalho para docentes e discentes. Deste modo, a preparação do aluno para a produtiva utilização das TD constituirá mais um domínio de intervenção do professor e mais um dos seus deveres (Espírito Santo & André, 2013). Senjov-Makohon (2014) realçou o papel do professor no desenvolvimento da literacia digital¹, defendendo que este deve possuir conhecimentos e capacidades para integrar TD na prática profissional e lembrando que a importância do digital na Educação encontra-se já reconhecida pela UNESCO, através do *Institute for Information Technologies in Education*².

No entanto, segundo alguns investigadores (Alves & Rodrigues, 2014), mantém-se um paradoxo no subaproveitamento do potencial das TD na Educação. De acordo com Ramos, Teodoro e Ferreira (2011), “a escola está imune à mudança ou, pelo menos, muita resistência tem sido oferecida às inúmeras tentativas de inovação educativa” (p. 12). Arruda (2013) afirma que “a tendência é para o distanciamento cada vez maior do jovem que se comunica e aprende por meio de linguagens digitais, da escola, que mantém ainda um discurso analógico” (p. 237). Outros investigadores já assinalam uma paulatina utilização de TD na Educação. Marquês e Quesada (2013) constataam que a integração das TD se realiza mais lentamente do que seria de esperar. Estes autores citam uma investigação de 2009, onde se refere que a utilização de TD não é regular e sistemática nos países estudados, entre os quais está Portugal. Newhouse (2014) reconhece que as reações dos professores às TD variam entre o entusiasmo e a hostilidade, embora a sua aceitação tenha aumentado.

O professor experiente pode ser visto como um elemento relutante à introdução de inovações tecnológicas (Senjov-Makohon, 2014), algo compreensível à luz da responsabilidade do seu trabalho, pouco dado a experimentalismos, e à luz do que o distancia do aluno, do espaço entre o *imigrante* e o *nativo* digital (Prensky, 2001) ou entre o *visitante* e o *residente*, na terminologia de Williams e Charles-Ogan (2015). Estes dois investigadores assinalam o facto de a distância se materializar em linguagem e sistematizam as consideráveis diferenças de cada casa, numa tabela (Tabela 1) bem esclarecedora da dualidade do momento educativo.

¹ Por literacia digital entende-se “the awarenesses, skills, understandings, and reflective approaches necessary for an individual to operate comfortably in information-rich and IT-enabled environments” (Martin & Ashworth, 2004, p.3).

² Ver <http://iite.unesco.org/>.

Tabela 1 - Diferenças entre as casas dos visitantes e dos residentes (Williams & Charles-Ogan, 2015, p. 224)

Home of Visitors	Home of Residents
*Educators as “sage on stage”	Educators as “guide by the side”
*Traditional classroom	Virtual or flipped classroom
*Offline learning dominant	Online learning dominant
*Unimodal institution	Bimodal institutions
*Hardcopies prevalent	Softcopies prevalent
*Teacher – centred	Learner-centred
*Teacher-driven	Technology driven
*Knowledge and skills impartation	Knowledge and skills acquisition
*Teaching	Facilitation
*Fixed schedule	Flexible schedule
*Face-to-face learning	Distance learning
*Conventional Field trip	Virtual field trip

Para explicar esta distância, Koehler e Mishra (2009) assinalam ainda o facto de muitos professores terem efetuado os seus estudos numa etapa digital completamente diferente, o que terá influência nas suas crenças e atitudes pedagógicas. A este propósito, Voogt, Fisser, Roblin, Tondeur & Braaket (2013) lembram que as decisões dos professores na preparação e lecionação das aulas são baseadas nas suas crenças pedagógicas e não nas vantagens da tecnologia. Perrotta (2015) também relata que os professores acreditam que o seu sucesso depende de fatores e critérios externos, nem sempre compatíveis com práticas inovadoras. Assim sendo, reconhece-se que as convicções e as perceções do professor constituem fatores de grande relevância, uma vez que estas se refletem na utilização ou não de TD em sala de aula, sendo provável que uma alteração de pensamento conduza à alteração de comportamento.

Por outro lado, a não utilização de TD pode dever-se ao desconhecimento da sua existência, do seu funcionamento ou das suas mais-valias educativas, como reconhecem Harris e Hofer (2011), quando afirmam que “many educators are simply not aware of the full range of different curriculum-based learning activities, projects, and approaches that they can use with the help of different educational technologies” (p. 227). Logo “a demanda de formação é maior do que nunca” (Lévy, 1999, p. 169) e, neste sentido, acredita-se que uma mudança efetiva e mais célere de crenças e de práticas só poderá concretizar-se mediante a formação especializada do professor, seja ela inicial (cursos académicos) ou contínua (ações em centros de formação associados a escolas), motivo por que se reclama investimento constante nesta área. A formação de professores em TD esbate a ausência de experiências de aprendizagem, reduz as diferenças de linguagem e, muito provavelmente, modificará convicções, o que se traduzirá na diminuição da distância entre as *casas* do professor-imigrante e do aluno-nativo. Para um resultado consistente, defende-se que esta formação implique uma prática regular e ocorra de forma sistemática, progressiva, atualizada e adequada ao nível de conhecimentos de cada professor. Recorde-se que aprender sobre tecnologia é diferente de aprender o que fazer com ela (Harris, Mishra & Koehler, 2009; Alves & Rodrigues, 2014), pelo que se considera determinante o facto de a formação docente abranger forçosamente dois âmbitos: um relativo ao funcionamento das TD e outro exclusivo da sua integração em contexto educativo, especificamente em sala de aula e ao serviço da aprendizagem do aluno. O professor pode utilizar as TD para seu benefício pessoal e profissional em componente não letiva, porém admite-se que só as incluirá em sala de aula se delas advier uma mais-valia clara

para a leção e aprendizagem dos conteúdos, face ao que poderia ocorrer com o apoio da tecnologia tradicional (Ramos *et al.*, 2011).

Além da formação docente, a quantidade e qualidade de recursos educativos digitais constituem outra questão decisiva para a utilização ou não de TD em sala de aula, pelo que será pertinente enquadrar o professor enquanto utilizador e enquanto produtor digital. Aos organismos governamentais e às direções das escolas está imputado o encargo de equipar as instituições educativas com TD e de garantir o seu bom funcionamento e atualização. Já as editoras de materiais educativos serão as principais responsáveis pelo fornecimento de recursos digitais à classe docente. Contudo, a realidade mostra que isto nem sempre acontece; não será expectável que o professor utilize TD próprias ou que produza recursos educativos digitais para sala de aula, porém este poderá ver-se obrigado a tal, se quiser acompanhar e tirar proveito do quotidiano digital. O excesso de trabalho e a falta de tempo para a preparação das aulas constituem queixas habituais da classe docente, situação que se agravará caso ainda lhe seja imputada a responsabilidade da produção de TD educativas (recursos pedagógicos digitais), como relatam Montrieux, Vanderlinde, Schellens e Marez (2015) – “If editors cannot provide adapted digital material, teachers stated that they are pressured into taking on the role of the actual authors, which leads to high work-loads and overall sceptical attitude” (p.18).

Posto isto, não será surpreendente alguma relutância perante as TD, nem o facto de o professor não se considerar suficientemente preparado e apetrechado para as utilizar em sala de aula, não usufruindo das suas potenciais mais-valias e não lhes atribuindo valor ou relevância no ensino e aprendizagem (Koehler & Mishra, 2009; Alves & Rodrigues, 2014). Ainda assim, apesar dos muitos obstáculos, acredita-se que o *imigrante*-professor vai saindo da sua casa de conforto e tentando cativar o *nativo*-aluno para a aprendizagem com recurso a TD, num movimento lento e oscilante entre o entusiasmo e a desilusão. Reconhece-se que as características deste movimento são representativas do grande esforço do professor, que não viveu com as mesmas experiências educativas e que não fala a mesma linguagem, e da dificuldade que este encontra em trabalhar com tecnologia multifacetada e efémera e em obter formação e recursos digitais eficazes para o processo de ensino e aprendizagem.

Em suma, as crenças e perceções dos professores, a oferta dos centros de formação docente, as TD disponibilizadas pelos organismos governamentais e direções de escolas e a quantidade ou qualidade de recursos educativos facultados pelas editoras (ressalve-se que estes não se cingem às editoras) apresentam-se como possíveis obstáculos à utilização de TD na sala de aula. Estes obstáculos encontram-se sintetizados por Newhouse (2014) em barreiras técnicas, organizacionais, pedagógicas, não esquecendo as crenças e experiências do professor. Assim, parece que a entrada das TD na Educação se assemelha a uma corrida de obstáculos, cujo atleta segue em ritmo lento. A situação afigura-se preocupante, contudo a responsabilidade pela mudança de paradigma será de todos os intervenientes no processo educativo, nomeadamente centros de formação, editoras, direções escolares, Ministério da Educação e instituições superiores de formação docente, e não só do professor.

FITNESS E TPACK: O RECONHECIMENTO DA COMPLEXIDADE

O professor que ultrapassa obstáculos e utiliza TD em contexto profissional deve precaver-se e não se deixar seduzir pela “aura de magia” (Moreira & Kramer, 2007) do mundo digital, pelo

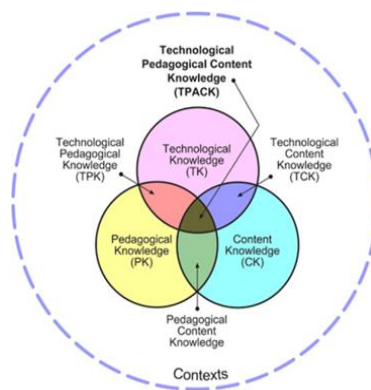
seu putativo poder milagroso na resolução dos problemas da Educação. Não se trata também de utilizar TD por moda, “mas sim de acompanhar consciente e deliberadamente uma mudança de civilização que questiona as formas institucionais (...) e sobretudo os papéis de professor e aluno” (Lévy, 1999, p.174). O importante para ambos será a aprendizagem dos conteúdos e não propriamente a utilização das TD, sendo fundamental que estas transportem mais-valias claras ao processo de educativo, não constituindo apenas estímulo ou motivação. Crucial é encontrar TD que conquistem a atenção do aluno e lhe proporcionem protagonismo e aprendizagem efetiva, algo bastante complexo, como relatam Koehler e Mishra (2009) – “Things are rarely that simple, particularly when newer technologies are employed. (...) Teaching with technology is a difficult thing to do well” (p. 67).

Assim, utilizar TD em sala de aula não significa necessariamente a melhoria da qualidade do processo educativo e reconhece-se que as tecnologias tradicionais poderão revelar-se as mais bem-sucedidas em alguns casos. As TD não comportam em si só benefícios para o processo de ensino e aprendizagem, havendo estudos que as relatam até como fator de distração (Marquès & Quesada, 2013; Montrieux *et al.*, 2015). Mais do que na motivação, a tónica deverá colocar-se sempre no contributo das TD para a efetiva aprendizagem do aluno. Caberá ao professor o complexo encargo e os saberes para, criativa e criticamente, selecionar as tecnologias que melhor se adequam ao seu objetivo e ao contexto que lhe é presente, capacidade que o *Committee on Information Technology Literacy of the National Research Council* denomina de *FITness* - “Fluency of information Technology” (Harris *et al.*, 2009; Koehler & Mishra, 2009; Voogt *et al.*, 2013). Esta *fluência*, que ultrapassa a compreensão do funcionamento da tecnologia, será aquela que permite ao professor conhecer a tecnologia suficientemente bem para a aplicar produtivamente ao seu trabalho e à sua vida, reconhecendo quando esta melhora ou não o seu intento e adaptando-se continuamente às suas constantes mudanças (Koehler & Mishra, 2009). Com conhecimento do *fit factor* (Harris & Hofer, 2011), isto é, com critérios de adequação, o professor seleciona metodicamente a tecnologia que melhor serve o objetivo educativo, seja ela digital ou não, em função do conteúdo que o aluno deve aprender e da abordagem pedagógica que pretende utilizar.

Para que exista inovação e aproximação às práticas digitais do aluno, acredita-se que os novos recursos devem acompanhar novas abordagens pedagógicas. A desconformidade surge quando, recorrendo às TD, a abordagem pedagógica não se mostra inovadora, mais produtiva ou eficaz e não constitui uma verdadeira reconfiguração do processo educativo. Se, mesmo com recurso à ferramenta digital, se mantiver a abordagem tradicional, não se reconfigura a aprendizagem (Ramos *et al.*, 2011). Se o professor não souber como aproveitar pedagogicamente as TD e não considerar o seu “fit factor”, o mais expectável será que estas constituam apenas um auxílio para a sua função pedagógica (ensinar) e não um parceiro para a sua missão (fazer aprender). Este professor será mais um “instrumental teacher”, alguém que, mesmo com TD, não altera a abordagem pedagógica, e menos um “innovative teacher”, alguém que repensa a abordagem pedagógica e a transforma, implementando novas estratégias que centram o processo educativo no aluno (Montrieux *et al.*, 2015). Paralelamente, as TD representarão mais o papel do instrumento suporte ao ensino e menos o da inovação na construção das aprendizagens, sendo maioritariamente útil ao professor e menos ao aluno. Desta feita, acredita-se que a utilização de TD em sala de aula obriga a mudanças na abordagem pedagógica, colocando cada vez mais o aluno como protagonista e agente ativo da sua aprendizagem e o professor no importante papel de mediador e orientador de aprendizagens ou, nas palavras de Lévy (1999), “animador da inteligência coletiva” (p.158).

Neste paradigma, o processo educativo revela-se bastante complexo, quer pela quantidade de conhecimentos que o professor deverá possuir (pedagogia, tecnologia e conteúdos curriculares), quer pela forma dinâmica como todos se interligam. Koehler e Mishra (2009) elucidam o processo através do *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), “which revolutionized our understanding of teacher knowledge and its development” (Harris & Hofer, 2011, p. 212). Trata-se de um enquadramento teórico onde se compreende a complexidade do trabalho do professor em sala de aula, pois reconhece não só os vários domínios (tecnologia³, conteúdos, pedagogia), mas também as suas interações e contextos (ver Figura 1). O TPACK, ou “Total PACKage” (Voogt, et al., 2013), representando o cruzamento de todos os domínios e respetivo dinamismo.

Figura 1 - TPACK (Koehler & Mishra, 2009, p.63)



Este pacote permite ultrapassar as visões simplistas do processo educativo, que tratam a tecnologia como um mero elemento de soma, mostrando que ensinar bem com tecnologia requer a contínua criação e manutenção de um equilíbrio dinâmico entre todos os domínios (Koehler & Mishra, 2009). Ainda que se possam apresentar os três domínios em igualdade de circunstâncias, admite-se que, na prática, o peso dos conteúdos curriculares seja maior, tanto na formação do professor como nas suas tomadas de decisão, aquando da preparação e lecionação das aulas⁴, sendo a tecnologia e a pedagogia selecionadas em função destes e do seu “fit factor”. Clarifique-se que o TPACK não é um fim, mas um meio, uma proposta teórica para análise das decisões do professor, não defendendo nenhuma abordagem pedagógica e sendo suficientemente flexível para acomodar todas as filosofias e estilos de ensino (Harris et al., 2009).

Assim, considerado um sistema especializado e altamente funcional (Harris & Hofer, 2011), o TPACK tem o mérito de mostrar claramente que uma alteração num domínio, em especial o tecnológico, contém implicações e obriga a alterações nos restantes (especialmente no pedagógico, uma vez que os conteúdos normalmente encontram-se predeterminados por organismos superiores), verificando-se até que ponto existe uma real reconfiguração do

³ Koehler e Mishra referem a tecnologia no seu sentido mais geral, contudo tem-se associado este elemento às novas tecnologias (Graham, Borup & Smith, 2012).

⁴ Confrontar com os currículos dos cursos de formação de professores e com a constante preocupação docente em lecionar os conteúdos programáticos disciplinares.

processo educativo. Um segundo mérito consiste no reconhecimento da importância dos contextos⁵ e de como estes circundam o processo educativo, aspeto igualmente confirmado por outros investigadores (Harris & Hofer, 2011; Ramos *et al.*, 2011; Newhouse, 2014). Concluindo, *FITness* e *TPACK* demonstram que a introdução de TD em sala de aula não se apresenta como algo simples e que, pelo contrário, constitui-se como um processo abrangente e bastante complexo. Muito embora, para uma verdadeira inovação e para uma desejada reconfiguração do processo educativo, acredita-se que será essencial pensar a utilização da TD em sala de aula neste enquadramento holístico e não de forma isolada.

CONTEXTO PORTUGUÊS: UM ESFORÇO COLETIVO

De 1985 (projeto Minerva) a 2007 (Plano Tecnológico da Educação), foram concretizadas iniciativas nacionais de implementação de práticas digitais para professores e alunos. À existência de equipamentos, de formação certificada em níveis⁶, da criação da disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em 2005, associou-se a referência às TD nos currículos portugueses enquanto componente transversal, sendo respeitado o preconizado pela UNESCO (1982, 2011) no âmbito da literacia digital. Nos últimos anos, não são conhecidos projetos neste âmbito, no entanto, para breve, vislumbra-se a realização de exames nacionais por via digital⁷, o que conduzirá ao aumento das TD em sala de aula, acreditando nas palavras de Newhouse (2014) – “I have consistently found that where the requirements of paper-based exams predominate teachers are less likely to implement computer support for learning” (p. 478). Assim, reconhecem-se esforços efetivos do Ministério da Educação para a utilização de TD na Educação, contudo alguns destes projetos não se encontram continuados, atualizados ou devidamente avaliados.

Nos últimos anos e a nível académico, foram ou estão a ser realizadas e investigadas algumas intervenções, com o intuito de estudar as práticas e os efeitos das TD em sala de aula⁸. A título de exemplo, apontam-se estudos de caso sobre: utilização do computador no 1.º ciclo (Pires, 2009); Facebook e Twitter em aulas de ensino profissional com alunos surdos (Leal, 2011); ferramentas da web 2.0 na disciplina de Química 12.º ano (Castro & Andrade, 2012); motivação para aprendizagem e computador/internet/quadro interativo com alunos dos 8.º e 9.º anos (Meneses & Sobral, 2013); utilização de *tablets* em grupo-alvo, ao longo de cinco anos (Ramos, Verdasca & Candeias, 2014); e integração de TIC no ensino secundário (Alves & Rodrigues, 2014). De cariz mais reflexivo, apontam-se os trabalhos de: Ramos *et al.* (2011) sobre recursos educativos digitais; de Castro, Andrade e Lagarto (2013) a respeito dos fatores que os professores consideram determinantes na utilização de recursos educativos; de Sampaio e Coutinho (2014) a propósito da aplicação do TPACK à Matemática.

Maioritariamente, estes estudos de caso apresentam-se aleatórios, sem inter-relação ou (con)sequência definida, ocorrendo pontualmente e referindo-se a disciplinas ou a recursos

⁵ Saliente-se o plural “contextos” pela panóplia de fatores que influenciam tanto o ensino como a aprendizagem, especialmente aquando da utilização de TD em sala de aula, alguns já referidos neste trabalho.

⁶ Alusão à certificação de competências ao abrigo da Portaria n.º731/2009 de 7 de julho.

⁷ <http://observador.pt/2016/01/29/exames-feitos-no-computador-realidade-pode-estar-breve-nas-escolas/>

⁸ Nesta investigação, não é possível uma enumeração exaustiva dos trabalhos académicos realizados nesta área e uma análise alargada, pelo que são apontados, como exemplo, estudos de caso considerados significativos.

digitais casuais, o que leva a duvidar que a utilização das TD em sala de aula seja uma prática efetiva e sistemática, na generalidade das disciplinas e professores. As conclusões destes estudos reconhecem os benefícios das TD, a nível da motivação, da socialização e da inclusão de alunos, o que poderá estar relacionado com a perceção positiva vulgarizada em relação ao mundo digital. Porém, existem poucas referências ao comprometimento das TD na melhoria da aprendizagem dos alunos, como reconhecem Alves e Rodrigues (2014), o que obriga a questionar a abordagem pedagógica predominante do professor em sala de aula: será a abordagem pedagógica utilizada a mais adequada ao momento digital do presente? Como em outras áreas, a utilização das TD obriga a uma reconfiguração dos processos de ensino e aprendizagem, nomeadamente nas ferramentas e nos métodos. Assim, será plausível questionar também o papel das TD nas salas de aula portuguesas: serão um instrumento de apoio ao ensino ou uma ferramenta de inovação na abordagem pedagógica ao serviço da aprendizagem?

Posto isto e muito embora se reconheça um esforço coletivo, a utilização de TD nas salas de aula portuguesas parece ser um procedimento lento no tempo, com descontinuidades e escassez de estudos relativamente ao real papel que o elemento digital representa no processo educativo. Arruda (2013) lembra que “estas tecnologias são historicamente recentes e os estudos de suas implicações se revelam inacabados e parciais” (p. 235), pelo que se considera pertinente e necessário prosseguir as investigações nesta área.

Assim sendo, na sequência e passados cinco anos do trabalho de Alves e Rodrigues (2014), propõe-se um estudo de caso para aferir qual o papel que as TD representam nas salas de aula em Portugal e se a sua utilização acompanha uma reconfiguração no processo educativo. Mais especificamente, pretendeu-se apurar uma percentagem de professores utilizadores de TD, identificar a principal abordagem pedagógica em atividades de construção e expressão do conhecimento e conhecer as perceções da classe docente relativamente à utilização das TD em sala de aula.

METODOLOGIA

Neste contexto, realiza-se um estudo de caso, de âmbito descritivo e analítico, que pretende verificar a realidade das salas de aula portuguesas e, por isso, opta-se por dar a palavra aos professores através de um questionário, construído e divulgado com recurso ao *Google Forms*. Esta técnica pareceu ser a mais indicada, tendo em conta o tema e o tipo de informação que se pretende obter. O questionário foi composto por dezoito questões (resposta aberta e fechada, por seleção) e três partes:

- a primeira relativa aos dados pessoais dos professores: 1.Concelho; 2.Grupo disciplinar; 3.Idade; 4.Tempo de serviço; 5.Habilitações académicas; 6.Utiliza Tecnologias Digitais (TD) em contexto de sala de aula?
- a segunda relativa ao contexto da prática letiva: 7.Identifique a abordagem pedagógica que mais utiliza com os alunos em cada uma das atividades.; 8.Qual a frequência com que utiliza TD?; 9.Como obteve a maior parte da formação para trabalhar com TD na sala de aula?; 10.Incentiva os alunos na utilização de TD?; 11.Nos momentos de avaliação de trabalhos, atribui uma pontuação suplementar caso os alunos recorram a TD?

- a última relativa às percepções dos professores: *12.Indique a afirmação com que mais se identifica. (importância das TD); 13.Os seus alunos ficam mais motivados quando utiliza TD?; 14.Os seus alunos compreendem melhor a matéria quando utiliza TD?; 15.No processo de aprendizagem, a TD é mais eficaz do que o professor?; 16.Gostaria de utilizar mais TD em contexto de sala de aula?; 17.Indique o(s) motivos(s).; 18.Nas suas aulas, as TD são... (instrumento no ensino ou inovação na aprendizagem).*

No próprio questionário, foram apresentadas três abordagens pedagógicas: Abordagem Tradicional (AT) - ferramentas não digitais (manual e fichas em papel, quadro, caderno, caneta...) e métodos tradicionais (o professor conduz o aluno na aprendizagem - exposição oral, presença física e exercício individual do aluno); Abordagem Mista (AM) - ferramentas digitais (manual digital, computador com ligação à internet, programas do Office, CD-Rom, etc.) e métodos tradicionais (o professor conduz o aluno na aprendizagem - exposição oral, presença física e exercício individual dos alunos); Abordagem Baseada nas Tecnologias Digitais (ABTD) - ferramentas digitais (quadro interativo, smartphone, tablet, forum, blogue, chat, wikis, realidade virtual, moodle, skype...) e métodos ditados pelas suas especificidades (o professor acompanha o aluno na aprendizagem - utilização de plataformas de partilha de conteúdos, presença virtual e exercício colaborativo entre professor/aluno/colegas).

Procurando a imparcialidade e a veracidade dos factos, o questionário seguiu de forma anónima com a colaboração dos bibliotecários escolares, seleccionados pelo papel central que têm desempenhado na realização de todo o tipo de atividades escolares, e garantiu o anonimato dos que, voluntariamente, aceitaram responder-lhe, em momento e local à sua escolha. Assim, foram contactados, por correio eletrónico, nove bibliotecários de nove escolas com ensino secundário dos concelhos de Gondomar, Matosinhos e Porto (três de cada), seleccionadas aleatoriamente. Dois dos bibliotecários contactados não deram resposta ao pedido de divulgação do questionário, pelo que a amostra deste estudo ficou constituída por sete escolas.

Os destinatários do questionário foram professores com habilitações para lecionar ensino secundário, por serem aqueles que trabalham com *nativos* digitais com a idade considerada ideal para melhor usufruir das TD, quer pelo entendimento quer pela prática. Por razões óbvias, foram excluídos deste estudo os professores do grupo de Informática. O prazo para a resposta ao questionário foi de oito dias, decorridos entre o fim de janeiro e início de fevereiro de 2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao questionário responderam 110 professores (58 de Matosinhos; 29 de Gondomar e 23 do Porto). Foram excluídos dois casos por apresentarem dados incongruentes no tempo de idade/serviço e um por referir licenciatura em Informática, ficando validadas 107 respostas. Os respondentes apresentam idades entre 35 e 65 anos (média de 51 anos) e tempo de serviço entre 4 e 41 anos (média de 26 anos). Os professores são provenientes de diversos grupos disciplinares e apresentam formação académica diferenciada, conforme tabelas 2 e 3.

Tabela 2 - Número de respostas por formação académica

Formação académica	N.º Respostas
Doutoramento	1
Mestrado	30
Licenciatura	72
Bacharelato	3
DEA ⁹	1

Tabela 3 - Número de respostas por grupo disciplinar

Grupo disciplinar	N.º Respostas
Português	23
Inglês	14
História	12
Matemática	12
Física-Química	10
Geografia	9
Artes Visuais	6
Francês	5
Biologia-Geologia	5
Filosofia	4
Outro	3
Educação Física	2
Economia-Contabilidade	2

Face a estes resultados, considera-se o número de participantes suficiente em quantidade e qualidade, uma vez que reflete a diversidade das disciplinas do ensino secundário e a realidade da classe docente portuguesa, academicamente especializada, experiente e envelhecida¹⁰. Dos 107 professores considerados, apenas cinco referiram não utilizar TD em sala de aula. Tal facto parece vir desmentir a literatura que refere uma escola resistente ou imune à mudança. Face à elevada percentagem de professores utilizadores de TD (95%), resultado semelhante ao do estudo de Alves e Rodrigues de 2014, defende-se que a integração das TD em sala de aula está consolidada.

No que toca às abordagens pedagógicas em atividades de construção e expressão do conhecimento, a seleção dos professores encontra-se organizada na tabela 4.

⁹ Diploma de Estudos Avançados

¹⁰ Dados da Direção Geral de Estatísticas da Educação e Ciência, relativos ao Perfil do docente 2014 - 2015.

Tabela 4 - Número de respostas por atividade e por abordagem pedagógica¹¹

Atividades de construção e expressão do conhecimento	AT	AM	ABTD	Não aplicável
Leitura de texto	23	67	0	12
Leitura de imagem	7	77	16	2
Audição de texto/música	1	55	23	23
Extração de informação (texto ou registo audiovisual)	11	71	14	6
Resposta a questionário	27	43	16	16
Debate/Discussão de ideias	37	51	3	11
Produção escrita de texto/relatório	39	46	5	12
Pesquisa de informação	2	66	30	4
Produção de trabalho de pesquisa	1	70	23	8
Apresentação de trabalho de pesquisa	4	74	19	5
Divulgação de trabalho de pesquisa	5	57	26	14
Realização de entrevista/inquérito	17	41	12	32
Construção de narrativa/livro	18	29	1	54
Criação/Desenho de imagem	9	26	4	63
Criação/Análise de mapa	3	34	11	54
Criação/Análise de esquema	6	66	10	20
Elaboração de jornal/revista/folheto	4	38	12	48
Ordenação de factos/Criação de linha cronológica	12	43	5	42
Construção de modelo/objeto/jogo	3	43	9	47
Realização de visita de estudo	13	49	6	34
Marcação de trabalhos de casa	42	43	6	11
Esclarecimento de dúvidas	24	64	9	5
Sistematização de conteúdos	13	77	7	5
Revisão de conteúdos	13	76	7	6
Avaliação de conteúdos	40	45	9	8

Sempre que a atividade é aplicável, a abordagem pedagógica mais selecionada em todos os casos foi AM, seguida da AT em catorze atividades e da ABTD em onze atividades, estando as TD presentes em 81% das escolhas dos professores. No que toca à frequência, 69% afirmaram utilizar TD diariamente, 17% semanalmente, 4% quinzenalmente, 5% mensalmente e 6% outra, resultados similares aos de Alves e Rodrigues (2014). Ora, sendo a utilização das TD largamente selecionada e frequente, considera-se que esta é já uma prática regular e sistematizada na sala de aula, um resultado diferente do obtido em 2009, na investigação referida por Marquês e Quesada.

Os professores mostraram-se conscientes e empenhados em adquirir conhecimentos tecnológicos, tendo frequentado formação específica maioritariamente em centros de formação (50%) ou aprendido, informalmente, com colegas de profissão (25%) e

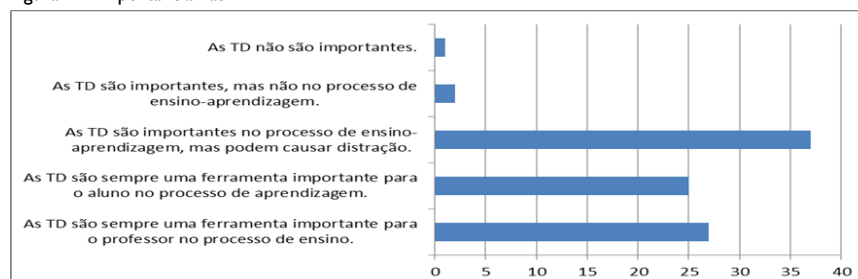
¹¹ Atividades com ordem aleatória. Abordagens: tradicional (AT); mista (AM); baseada nas TD (ABTD).

amigos/familiares (11%); salienta-se o facto de 10% referir autoformação, mais uma vez à semelhança do apontado por Alves e Rodrigues (2014). Ainda que tenha dado resposta a metade dos professores, considera-se que o papel dos centros de formação fica muito aquém do que seria esperado. Embora a utilização das TD pelos alunos não seja valorizada em momentos de avaliação em 74% dos casos, regista-se o incentivo considerável dos professores para o seu uso (65%), mesmo que estes não as conheçam (30%), assinalando-se apenas uma percentagem mínima de respostas negativas (5%). Estes resultados indicam que os professores (pelo menos os respondentes) não apresentam um discurso analógico e que não existe relutância ou hostilidade dos docentes, confirmando-se a perceção positiva das TD e não se confirmando os estudos que apontam os professores como resistentes à introdução de recursos digitais em sala de aula.

Pode considerar-se até que os professores parecem estar muito recetivos às TD, levando em conta que 67% gostariam de as utilizar mais, tendo sido apontadas a falta de tempo e a falta de formação como os principais motivos para não o fazerem. Estes dados estão em acordo com o que se sabe das exigências da profissão docente e com a necessidade de formação referida na literatura, que também é confirmada no que toca à motivação – 87% dos professores afirmaram que os alunos ficam mais motivados para a aprendizagem aquando da utilização das TD. No que diz respeito à perceção do professor, este estudo aponta igualmente claros resultados na relação TD-compreensão da matéria/eficácia: 68% pensam que os alunos compreendem melhor a matéria com TD, contudo 90% não as consideram mais eficazes do que o professor, o que mostra que a classe docente aceita o auxílio, mas não acredita no poder milagroso das TD.

No que respeita ao âmbito de utilização das TD, os resultados parecem mostrar-se um pouco contraditórios (Figura 11).

Figura 11 - Importância das TD



Já reconhecida a importância das TD enquanto fator motivacional, 40% dos professores assinalou-as, sobretudo, como possível fator de distração, algo também referido noutros estudos (Marquès & Quesada, 2013; Montrieux *et al.*, 2015). Surpreendentemente, existe uma percentagem mínima de professores (1%) que, utilizando TD, não lhes reconhece importância no ensino e aprendizagem. As visões das TD como ferramenta do ensino (26%) ou da aprendizagem (36%) constituem um resultado em desacordo com o obtido noutra questão, onde 77% dos professores afirmaram que, nas suas aulas, as TD são um instrumento auxiliar do ensino pelo professor e só 23% a apontaram como uma inovação educativa na aprendizagem do aluno. As perceções do que pensam e do que fazem os professores que consideram as TD uma inovação ao serviço do aluno encontram maior discrepância quando

analisados os resultados do inquérito individualmente: oito casos não referem ABTD em qualquer das 25 atividades; 14 casos referem ABTD em menos de metade das atividades; apenas um caso refere ABTD em 19 atividades. Face a estes dados, reconhece-se que 99% dos respondentes se enquadram no perfil do *instrumental teacher* e apenas 1% surge como *innovative teacher*.

É referido na literatura que as novas tecnologias não percorreram um caminho fácil e célere na Educação, contudo, em Portugal, essa realidade parece estar a alterar-se e a diminuir a distância entre *imigrantes* e *nativos digitais*. Este estudo de caso contradiz os teóricos que relatam o caráter analógico da Educação e a resistência dos professores, demonstrando que estes apresentam uma visão positiva das TD e que estas se encontram bem implementadas, sendo utilizadas na sala de aula sistemática e frequentemente. Supõe-se que os projetos e investimentos realizados no passado estejam a dar algum retorno e que o aluno vai sendo preparado para a “correta” utilização e para as mais-valias educativas das TD. De acordo com os resultados, a generalidade dos professores respondentes aceita e motiva para a utilização das TD em sala de aula, cumprindo o seu papel no desenvolvimento da literacia digital dos alunos.

Por outro lado, se não se encontra resistência também não se vislumbra grande mudança em sala de aula. Este estudo indica que as TD estão mais ao serviço do ensino e menos da aprendizagem, constituindo uma mais-valia para o professor e menos para o aluno, que ainda não parece ser o protagonista no processo educativo. Verifica-se que a classe docente ultrapassa os obstáculos relativamente à utilização de TD na Educação (crenças pessoais, falta de formação e de recursos), no entanto estas não vieram alterar significativamente a abordagem pedagógica e não trouxeram a inovação ou a reconfiguração do processo educativo numa dinâmica TPACK. Acredita-se que o professor trabalha com TD e delas tira proveito para a sua função (ensinar), contudo parece não saber como rentabilizá-las ao serviço da sua missão (fazer aprender), pelo que mais deverá ser feito nesta área.

CONCLUSÕES

A sociedade atual vive entusiasmada com as novas tecnologias, no entanto a literatura aponta a Educação como uma área de discurso analógico, onde os professores se mostram relutantes e hesitantes e onde o digital apresenta dificuldades de integração. Em Portugal, escasseiam investigações que permitam descrever e compreender de forma abrangente a realidade educativa.

Assim, elaborou-se um estudo de caso, descritivo e analítico, decorrente de um inquérito a professores do ensino secundário. Concluiu-se que a maioria dos professores participantes utiliza TD em sala de aula e delas tem uma perspetiva bastante positiva. No entanto, a principal abordagem pedagógica em atividades de construção e expressão do conhecimento reconhece-se mista, ou seja, as TD servem de instrumento em metodologias tradicionais, não se fazendo acompanhar de uma abordagem pedagógica inovadora. Muito embora a utilização das TD seja uma prática instalada nas aulas e bem aceite pelos professores, os dados indicam que o seu papel é mais relevante a nível do ensino, que continua centrado no professor, e menos na aprendizagem e no aluno. Determinou-se que não existe alinhamento entre novas ferramentas e novos métodos, que as TD não constituem uma inovação significativa e que não trouxeram a exatável reconfiguração do processo educativo. O professor desta amostra

enquadra-se no perfil do *instrumental teacher*, pelo que há ainda caminho a percorrer na eficaz utilização das TD em sala de aula.

Para inverter esta situação e para que surjam *innovative teachers*, acredita-se que será necessário um maior esforço de todos os intervenientes no processo educativo para ultrapassar obstáculos, tais como a falta de recursos educativos digitais de qualidade, o pouco tempo para preparação de aulas e a parca oferta formativa relacionada com a implementação de TD ao serviço das aprendizagens, área que merece maior atenção e futuras investigações. É essencial continuar a investigar e a refletir sobre as TD em sala de aula, um dos propósitos deste trabalho, que procurou comparar e fornecer dados concretos sobre uma determinada região portuguesa. O estudo encontra limitações nos dados probabilísticos, centrada no litoral-norte, no entanto permite verificar tendências e contribuir para a reflexão e discussão sobre a importância da utilização crítica e não rotineira das TD na Educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, N. & Rodrigues, C. (2014). As tecnologias da informação e da comunicação na escola: causas de uma subutilização. *Sociologia Online*, 7, 121-139. Retrieved from:

<https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/8168>

Arruda, E. (2013). Ensino e aprendizagem na sociedade do entretenimento: desafios para a formação docente. *Educação*, 36(2), 232-239. Retrieved from: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/12036>

Castro, C. & Andrade, A. (2012). O aluno de química como co-autor de Recursos Educativos Digitais: no palco e espectador de si mesmo. *Livro de Atas da Conferência Ibérica em Inovação na Educação com TIC*, 305-318. Retrieved from: http://repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/8571?locale=pt_PT

Castro, C., Andrade, A. & Lagarto, J. (2013). Que fatores para a utilização de recursos educativos digitais no processo de ensinar e aprender? Opiniões de professores num estudo e-delphi. *Atas do XII Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*, 6387-6407. Retrieved from: <http://repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/13074>

Espírito Santo, J. & André, B. (2013). As Contribuições das Tecnologias da Informação e da Comunicação - TICs para o Ensino na Educação Básica. *E-Scrita*, 4(2), 235-245. Retrieved from: <http://www.uniabeu.edu.br/publica/index.php/RE/article/view/827>

Graham, C., Borup, J. & Smith, N. (2012). Using TPACK as a framework to understand teacher candidates' technology integration decisions. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(6), 530-546. Retrieved from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-2729.2011.00472.x>

Harris, J., Mishra, P. & Koehler, M. (2009). Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and Learning Activity Types: Curriculum-based Technology Integration

Reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393-416. Retrieved from: <http://eric.ed.gov/?id=EJ844273>

Harris, J. & Hofer, M. (2011). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in Action: A Descriptive Study of Secondary Teachers' Curriculum-Based, Technology-Related Instructional Planning. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(3), 211-229. Retrieved from: <http://eric.ed.gov/?id=EJ918905>

Koehler, M. & Mishra, P. (2009). What is Technological Pedagogical Content Knowledge?. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70. Retrieved from: <http://www.citejournal.org/vol9/iss1/general/article1.cfm>

Leal, J. (2011). Redes Sociais na sala de aula. *Indagatio Didactica*, 3(2), 129-143. Retrieved from: <http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/1034>

Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34.

Marquès, P. & Quesada, C. (2013). Buenas prácticas para el uso formación, modelos didácticos, ventajas e inconvenientes. *Educatio Siglo XXI*, 31, 213-234. Retrieved from: <http://revistas.um.es/educatio/article/view/175141>

Martin, A. & Ashworth, S. (2004). Welcome to the Journal of eLiteracy!. *JeLit* 1(1), 2-6.

Menezes, N. & Sobral, S. (2013). A motivação da comunidade escolar e o recurso a tecnologias de informação. *Revista DICT*, 4, 43-50. Retrieved from: <http://repositorio.uportu.pt/jspui/handle/11328/651>

Montrieux, H., Vanderlinde, R., Schellens, T. & Marez, L. (2015). Teaching and Learning with Mobile Technology: A Qualitative Explorative Study about the Introduction of Tablet Devices in Secondary Education. *Plos One*, 10(12), 1-17. Retrieved from: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0144008>

Moreira, A. & Kramer, S. (2007). Contemporaneidade, educação e tecnologia. *Educação & Sociedade*, 28(100), 1037-1057. Retrieved from: <http://www.cedes.unicamp.br>

Newhouse, C. (2014). Learning with portable digital devices in Australian schools: 20 years on!. *The Australian Educational Researcher*, 41(4), 471-483. Retrieved from: <http://link.springer.com/10.1007/s13384-013-0139-3>

Perrotta, C. (2015). Beyond rational choice: How teacher engagement with technology is mediated by culture and emotions. *Education and Information Technologies*, 1-16. Retrieved from: <http://link.springer.com/10.1007/s10639-015-9457-6>

Pires, S. (2009). As TIC no currículo escolar. *EDUSER: revista de educação*, 1(1), 43-54. Retrieved from: <http://hdl.handle.net/10198/1217>

- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part I. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. Retrieved from: <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/10748120110424816>
- Ramos, J., Teodoro, V. & Ferreira F. (2011). Recursos educativos digitais: reflexões sobre a prática. *Cadernos SACAUSEF*, VII, 11-34. Retrieved from: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/5051>
- Ramos, J. Verdasca, J. & Candeias, A. (2014). Contributos Para Uma Reflexão Acerca da Introdução de Tablets na Escola em Programas de Um Computador Por Aluno em Portugal. *Aprendizagem Online: Atas do III Congresso Internacional das TIC na Educação*, 373-378. Retrieved from: <http://ticeduca2014.ie.ul.pt/index.php/pt/atas-digitais>
- Sampaio, P. & Coutinho, C. (2014). Integração Do Tpack No Processo De Ensino/Aprendizagem Da Matemática. *Revista Paidéi@Unimes Virtual*, 6(10), 01-20. Retrieved from: <http://periodicosunimes.unimesvirtual.com.br/index.php?journal=paideia>
- Senjov-Makohon, N. (2014). Cultural Tools To Enhance Learning. *European Scientific Journal, Special Edition*, 204-210. Retrieved from: <http://www.eujournal.org/index.php/esj/article/view/3276>
- UNESCO. (1982). Grunwald declaration on media education. Retrieved from: http://www.unesco.org/education/pdf/MEDIA_E.PDF
- UNESCO. (2011). Digital literacy in education. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002144/214485e.pdf>
- Voogt, J., Fisser, P., Roblin, N., Tondeur, J. & Braakt, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge -A review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29,109-121. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/235733342_Technological_pedagogical_content_knowledge_-_A_review_of_the_literature
- Williams, C. & Charles-Ogan, G. (2015). Learning the language of digital residents (DRS): a naturalization formula for digital visitors (DVS). *European Scientific Journal*, 11(4), 222-230. Retrieved from: <http://eujournal.org/index.php/esj/article/view/5152>